

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-121158

(43)公開日 平成6年(1994)4月28日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/40	C	9068-5C		
	Z	9068-5C		
G 0 3 G 15/22	1 0 5 B	6830-2H		
21/00				
G 0 6 F 15/68	3 2 0 A	9191-5L		

審査請求 未請求 請求項の数7(全16頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平4-285315	(71)出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22)出願日	平成4年(1992)9月30日	(72)発明者	相田 みどり 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(31)優先権主張番号	特願平4-239055	(72)発明者	山川 ▲慎▼二 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(32)優先日	平4(1992)8月16日	(72)発明者	正田 敏也 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(33)優先権主張国	日本(J P)	(74)代理人	弁理士 酒井 宏明
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 違法複写が行われた画像形成装置を特定し、違法複写の抑制、及び、犯人の追跡を容易にする。

【構成】 機械固有の識別マークを記憶した記憶手段と、画像データに記憶手段に記憶されている識別マークを合成して出力する識別マーク合成手段と、識別マークが合成された画像データを入力データとし、識別マーク合成部分とそれ以外の画像データ部分とでディザパターンを切り換えて、微細領域における面積階調をとるようディザ処理を行うディザ処理手段とを備えている。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データに基づいて画像形成を行う画像形成装置において、機械固有の識別マークを記憶した記憶手段と、画像データに前記記憶手段に記憶されている識別マークを合成して出力する識別マーク合成手段と、前記識別マークが合成された画像データを入力データとし、前記識別マーク合成部分とそれ以外の画像データ部分とでディザパターンを切り換えて、微細領域における面積階調をとるようにディザ処理を行うディザ処理手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記機械固有の識別マークの合成間隔は、紙幣、有価証券等の特殊原稿における最小の短辺の長さを $a$ とした場合、1辺が $a/\sqrt{2}$ の正方形に1つの識別マークが合成される間隔であることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 画像データの文字領域と絵柄領域とを判定する文字・絵柄判定手段とを備え、前記識別マーク合成手段は、文字・絵柄判定手段の判定結果に基づいて、絵柄領域にのみ機械固有の識別マークを合成することを特徴とする請求項1または2記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記識別マーク合成手段は、前記機械固有の識別マークをY（イエロー）色の画像データ中に合成することを特徴とする請求項1、2または3記載の画像形成装置。

【請求項5】 画像データを白色トナーで作像する作像手段を備え、前記識別マーク合成手段は、前記機械固有の識別マークを白色トナー用の画像データ中に合成することを特徴とする請求項1、2、3または4記載の画像形成装置。

【請求項6】 画像データに基づいて画像形成を行う画像形成装置において、暗号画像データを生成する暗号画像データ生成手段と、画像データ中の白地領域を検出する白地領域検出手段と、画像データ中の白地領域に暗号画像データを合成・挿入する合成・挿入手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】 記録紙上に形成された画像中において、前記暗号画像データが顕微鏡、紫外線、赤外線、X線のいずれかにより判読可能なことを特徴とする請求項6記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、紙幣、有価証券等の特殊原稿の違法複写を防止する画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、画像処理技術・画像形成技術の向上によって、複写機等の画像形成装置で複写したコピー紙幣と実際の紙幣とが容易に区別できない程、精巧に画像形成を行えるようになってきている。

【0003】 一方、コピー紙幣の識別が容易に行える画像形成装置として、例えば、特開昭52-18399号

公報に示されるように、複写コピーに蛍光体を付与することにより、紙幣の違法複写が行われた場合に紫外線の照射により複写コピーであることを識別できるようにしたものがある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、複写コピーに蛍光体を付与する画像形成装置によれば、紙幣等の有価証券の複写コピーを容易に識別できるものの、どの画像形成装置で違法複写が行われたか特定できないため、違法複写を抑制すること、或いは違法複写が行われた場合に犯人の特定ができないという問題点があった。

【0005】 本発明は上記に鑑みてなされたものであって、違法複写が行われた画像形成装置を特定し、違法複写の抑制、及び、犯人の追跡を容易にすることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記の目的を達成するために、画像データに基づいて画像形成を行う画像形成装置において、機械固有の識別マークを記憶した記憶手段と、画像データに記憶手段に記憶されている識別マークを合成して出力する識別マーク合成手段と、識別マークが合成された画像データを入力データとし、識別マーク合成部分とそれ以外の画像データ部分とでディザパターンを切り換えて、微細領域における面積階調をとるようにディザ処理を行うディザ処理手段とを備えた画像形成装置を提供するものである。

【0007】 尚、前記機械固有の識別マークの合成間隔は、紙幣、有価証券等の特殊原稿における最小の短辺の長さを $a$ とした場合、1辺が $a/\sqrt{2}$ の正方形に1つの識別マークが合成される間隔であることが望ましい。

【0008】 また、画像データの文字領域と絵柄領域とを判定する文字・絵柄判定手段とを備え、識別マーク合成手段は、文字・絵柄判定手段の判定結果に基づいて、絵柄領域にのみ機械固有の識別マークを合成することが望ましい。

【0009】 また、識別マーク合成手段は、機械固有の識別マークをY（イエロー）色の画像データ中に合成することが望ましい。

【0010】 また、前述した構成に加えて、画像データを白色トナーで作像する作像手段を備え、識別マーク合成手段は、機械固有の識別マークを白色トナー用の画像データ中に合成することが望ましい。

【0011】 また、本発明は上記の目的を達成するために、画像データに基づいて画像形成を行う画像形成装置において、暗号画像データを生成する暗号画像データ生成手段と、画像データ中の白地領域を検出する白地領域検出手段と、画像データ中の白地領域に暗号画像データを合成・挿入する合成・挿入手段とを備えた画像形成装置を提供するものである。尚、記録紙上に形成された画像中において、暗号画像データが顕微鏡、紫外線、赤外

線、X線のいずれかにより判読可能なことが望ましい。

【0012】

【作用】本発明の画像形成装置（請求項1）は、画像データに機械固有の識別マークを合成し、更に識別マーク合成部分とそれ以外の画像データ部分とでディザパターンを切り換えて、微細領域における面積階調をとるようにディザ処理を行って、出力する。

【0013】また、本発明の画像形成装置（請求項6）は、画像データ中の白地領域に暗号画像データを合成・挿入して出力する。

【0014】

【実施例】以下、本発明の画像形成装置を適用したカラー複写機を例として、〔実施例1〕、〔実施例2〕、〔実施例3〕、〔実施例4〕、〔実施例5〕、〔実施例6〕の順に図面を参照して詳細に説明する。

【0015】〔実施例1〕図1は、実施例1の画像形成装置を適用したカラー複写機の概略ブロック図を示し、原稿を読み取るスキャナユニット101と、スキャナユニット101で読み取った画像データを入力して、 $\gamma$ 補正処理、階調処理等を行う画像処理ユニット102と、画像処理ユニット102で画像処理を施した画像データに機械固有の識別マークを合成する識別マーク合成ユニット103と、識別マークの合成された画像データを出力するプリンタユニット104と、上記各部の制御を行うシステムコントローラ105とを備えている。

【0016】図2は、識別マーク合成ユニット103のブロック構成図を示し、予め機械固有の識別マークを記憶した記憶部201と、識別マークの合成開始信号を発生する合成開始信号発生回路202と、画像処理ユニット102からの画像データと記憶201からの識別マークを入力して、合成開始信号発生回路202の合成開始信号に基づいて出力を選択するセレクタ203と、セレクタ203から出力される識別マーク合成部分及びそれ以外の画像データを入力し、識別マーク合成部分とそれ以外の画像データ部分とでディザパターンを切り換えて、微細領域における面積階調をとるようにディザ処理を行うディザ処理部204とから構成される。

【0017】次に、図3を参照して、記憶部202に記憶されている識別マークの形式について説明する。識別マークは、 $2 \times 2$ ドットから成る1つのマーク構成要素（以下、部品マークと記載する）の組合せによって形成されており、識別マークの横方向（主走査方向）では、マークの始まりを示す連続した2つの部品マークから成る開始マークと、マークの終わりを示す連続した2つの部品マークから成る終了マークとで挟まれている。また、縦方向（副走査方向）は空白で囲まれている。

【0018】識別マークは、図3に示すような数を表す部品マークの組合せによって機械固有のマークを形成している。例えば、機種番号或いは機械毎のシリアル番号を表すようにする。図4に「933」という数を表す識

別マークの例を示す。ここでは、部品マークを数字を表すもののみについて説明したが、部品マークを $2 \times 3$ ドットや、 $3 \times 2$ ドット以上で構成すれば、アルファベット大文字、アルファベット小文字、数字を表すこともできる。尚、各ドットは最高レベルをとるものとする。但し、極端に低くない限りどのレベルを規定しても良い。

【0019】次に、図5を参照して、識別マークの合成密度について説明する。一般に、紙幣、有価証券等の特殊原稿は長方形であり、これを回転させた場合、常に重なり合う部分は、図5（a）に示すように短辺aを直径とする円を描く。ここで、常に特殊原稿の画像上に識別マークを合成するためには、識別マークの合成密度を式1の値にすれば、十分である。

合成密度 =  $(a/2) \times (a/2) \times \pi \dots\dots\dots$  式1

【0020】ここでは、合成開始信号発生回路202の構成を簡単にするために、この密度を示す合成開始信号を主走査（画素クロック）、副走査（ライン同期信号）のカウント値によって発生させるようにする。この合成開始信号発生回路202によって常に特殊原稿の画像上に識別マークを合成するようにするためには、上記円に内接する正方形の中に識別マークが1個合成されるようにすれば良い。即ち、図5（b）に示すように、1辺が $a/\sqrt{2}$ の正方形に識別マークが1個合成されうようにする。

【0021】図6は、合成開始信号発生回路202のブロック図を示す。合成開始信号発生回路202は、副走査用合成ゲート信号SGLと主走査用合成開始信号SGDとの論理和によって合成開始信号SGMが演算される。副走査方向においては、有効画像スタートからラインカウンタ601でライン同期信号をカウントし、 $a/\sqrt{2}$ を越えない最大の値bになったとき2ラインの間SGL=Lが出力される。主走査方向においては、ライン同期信号によってリセットをかけながら画素カウンタ602で画素クロックをカウントし、同様に $a/\sqrt{2}$ を越えない最大の値bになったときSGD=Lを1クロック分発生する。合成開始信号SGMは、OR回路603でSGM=SGL+SGDによって演算される。

【0022】次に、ディザ処理部204のディザ処理について説明する。ディザ処理は、所望の $\gamma$ 特性を有するように階調表現の単位当たりの記録ドットの数を計算し、ディザマトリックスを予めROMに書いておく。ドットで形成される画像の濃度はほぼ露光量に比例するという実験データが得られており、光強度が一定のレーザービームプリンタでは露光時間が画像濃度に比例する。

【0023】従って、画像濃度が所望の $\gamma$ 特性になるように0～255の256階調レベルに階調単位を構成する画素群に露光される総露光時間を割り当てる。この階調を表す単位ユニット当たりの総露光時間が決まると、次にユニット当たりの総露光時間が決まり、ユニットを構成する画素の出力レベルが決定される。

【0024】即ち、各ユニットレベル毎にレベル幾つの画素が幾つ含まれるかということを決し、次に、各画素の出力レベルの割り当てを行う。このときレベルの高いドットを幾何学的に集中させたり、分散させたりして階調性や解像力の特性を変えることができる。更に複数のユニットを用いてディザマトリックスを構成することでモアレや再現色の変動を防ぐことも可能となる。ここで本発明では、Yのディザマトリックスを通常画像用と合成画像用と2つ用意しておき、識別マークを合成するときは合成画像用のディザマトリックスを用い、識別マークを合成しないときは通常のディザマトリックスを用いるようにする。合成用のディザマトリックスはマーク領域に重ねてもマークの検出が容易に可能となるように6×6とする。また、識別マークを構成するドットの規定したレベルの近傍のデータはディザマトリックスのユニットを構成するレベルにとられないようにする。このためにも識別マークを構成するドットのレベルは高濃度とした方がパターンを形成し易い。

【0025】図7は、ディザ処理部204を示し、ディザ処理部204はROMで構成されている。ここで、図7を参照して、ROM（ディザ処理部204）に書き込まれたディザマトリックスデータをアクセスし、出力データを得る方法を説明する。ディザマトリックスは、ディザマトリックスのアドレス、入力データ、及び、パターン選択信号でアドレスすることにより、ROMテーブルを用いたテーブル参照式処理によって行われる。尚、図示を省略するが、パターン選択信号はシステムコントローラ105によって選択される。

【0026】ディザマトリックスのxアドレス及びyアドレスはそれぞれマトリックスサイズをx×yとすると、画素クロックに同期して動作するx進カウンタとライン同期信号に同期して動作するy進カウンタの出力を用いる。これらのカウンタはそれぞれライン同期信号、フレーム同期信号によってクリアされる。

【0027】ディザ処理後の画像データは、プリンタユニット104において識別マーク合成部分或いはその他の通常画像データ部分の区別なく、同時に出力される。従って、ここで識別マークが合成された領域においては出力レベルを識別マークの濃度分低いレベルにすることにより、最適濃度での画像が得られる。但し、開始マーク及び終了マークは、その検出が妨げられないように、開始・終了マーク上には画像を重ねないようにする。また、識別マークが出力される領域にはマークを構成するレベル近辺の値はとらないようにする。

【0028】以上の構成において、その動作を説明する。スキャナユニット101において画像読み取りがスタートすると、合成開始信号発生回路202は、Y（イエロー）の画像データの作像時で、且つ、識別マークの合成を開始すべきときに合成開始信号SGM=Lを発生する。SGM=Lになると、セレクト203は、通常画

像データに代えて、記憶部201から出力された識別マークを出力画像として、ディザ処理部204に出力する。これによって、図5（b）に示したように1辺が $a/\sqrt{2}$ の正方形に識別マークが1個合成される。

【0029】ディザ処理部204では、識別マーク合成部分とそれ以外の通常画像データ部分とでディザパターンを切り換えて、微細領域における面積階調をとるようにディザ処理を行う。その後、プリンタユニット104において、識別マークがY色トナーで出力される。

【0030】前述したように実施例1では、画像データに機械固有の識別マークを合成し、更に識別マーク合成部分とそれ以外の画像データ部分とでディザパターンを切り換えて、微細領域における面積階調をとるようにディザ処理を行って、出力するので、例えば紙幣等の特殊原稿の違法複写が行われても、違法複写が行われた画像形成装置を特定することができ、違法複写の抑制、及び、犯人の追跡を容易にすることができる。

【0031】〔実施例2〕実施例2の画像形成装置は、実施例1の構成に加えて、画像領域を判定する手段を追加し、画像領域のみに識別マークを合成するようにしたものである。尚、基本的な構成及び動作は実施例1と共通であるので異なる部分のみにについて説明する。

【0032】実施例2では実施例1の構成に加えて、図8に示すように、合成開始信号発生回路202の出力をセット・リセットするセット・リセット回路801と、画像データの地肌領域を検知する地肌領域判定部802とを備えている。地肌領域判定部802は、画像データの地肌を検知すると地肌領域判定信号SGJ（地肌のときH）を発生させる。合成開始信号SGM=Lの時、非地肌領域であれば合成が開始され、地肌領域であれば合成開始信号SGM=Lが非地肌領域になるまで保持される。非地肌領域になると主副両方のカウンタがリセットされるとともに合成が開始される。

【0033】実施例2においても実施例1と同様の効果を得ることができる。また、実施例2では、画像領域にのみ識別マークを合成するので、地肌領域に識別マークが形成されるという悪影響を回避することができる。

【0034】〔実施例3〕実施例3の画像形成装置は、実施例2の構成に加えて、画像データの文字領域と絵柄領域とを判定する文字・絵柄判定手段を備え、文字・絵柄判定手段の判定結果に基づいて、絵柄領域にのみ機械固有の識別マークを合成するものである。尚、基本的な構成及び動作は実施例2と共通であるので異なる部分のみを説明する。

【0035】実施例3では実施例2の構成に加えて、図9に示すように、セット・リセット回路801と地肌領域判定部802の間に、画像データの文字領域と絵柄領域とを判定する文字・絵柄判定部901を配置してある。文字・絵柄判定部901は、画像データの文字領域と絵柄領域を判定し、絵柄部判定信号（絵柄のときH）

SGGを発生させる。合成開始信号SGM=Lの時、絵柄部であれば識別マークの合成が開始され、非絵柄部であれば合成開始信号SGM=Lが絵柄部になるまで保持される。絵柄部になると主副両方のカウンタがリセットされるとともに合成が開始される。

【0036】次に、図10及び図11を参照して、文字・絵柄判定部901の文字・絵柄領域の判定について説明する。文字・絵柄領域の判定は、文字エッジ分離処理と、網点分離処理からなり、網点でない文字エッジを文字領域、それ以外で地肌でない部分を絵柄領域と判定している。

【0037】図10は、文字エッジ分離処理を行う文字エッジ検出回路1001のブロック図を示す。先ず、フィルタ回路によってMTFの劣化を補正し、3値化回路で、2系統に黒、中間調、白の3領域に分類する。ここで、1系統は黒領域を広くとり、1系統は白領域を広くとる。黒領域を広くとった系統では、パターンマッチング回路で白画素、黒画素それぞれに $3 \times 3 = 9$ 画素でパターンマッチングを行い、 $3 \times 3$ マトリックス内にアクティブな画素（白）が1個以上存在した場合に注目画素を白連続画素とし、 $3 \times 3$ マトリックス内にアクティブな画素（黒）が2個以上存在した場合に注目画素を黒連続画素とする。白領域を広くとった系統では、パターンマッチング回路により $5 \times 5 = 25$ 画素でパターンマッチングを行い文字部を判定する。2つの判定をするのは薄い文字もよく検知できるようにするためと、細かい文字のために文字の中の白部分の濃度が高くなり第1の系統の判定からもれたものを救うためである。最終的に、2系統のうちいずれかが真であるとき、文字エッジ検出判定を真とする。

【0038】図11は、網点分離処理を行う網点検出回路1101のブロック図を示す。このアルゴリズムはピーク画素の有無に基づいて網点と非網点（特に文字）を分離する。濃度レベルに関して2次的に極大・極小であり、注目画素を中心とした4方向のラプラシアン値がそれぞれ一定の閾値以上の画素をピーク画素として定義している。このピーク判定に使用する閾値は白地の有無の情報により、白地領域では文字を網点として検出しないように厳しく設定し、非白地領域では文字部周辺である可能性が高く、逆に白地が検出されない領域では絵柄部周辺である可能性が高いためである。ピーク画素検出は画素単位の判定であるが、後段の補正、膨張部は $4 \times 4$ 画素を単位としたブロック毎に判定を行う。ブロック処理することにより、ハード量の低減（ラインメモリ量の低減）を狙いとしている。検出されるピーク画素は網点画素の局所領域において密集している。それを利用して文字領域で検出されたピークを網点領域として誤分離しないような補正方法を用いている。この補正で得られた網点領域の周囲もやはり網点領域である。従って、最後に15ブロックの膨張を行っている。

【0039】実施例3においても実施例1と同様の効果を得ることができる。また、実施例3では、絵柄領域にのみ識別マークを合成するので、文字画像に識別マークが形成されるという悪影響を回避することができる。

【0040】〔実施例4〕実施例4の画像形成装置は、画像データを白色トナーで作像する作像手段を備え、前記識別マーク合成手段は、前記機械固有の識別マークを白色トナー用の画像データ中に合成するものである。白色トナー用の情報は、通常の画像データ中には存在しないので、識別マーク合成ユニット103から出力される信号をそのものが白色トナー用の画像データとなる。また、プリンタユニット104のメカ的な部分は、通常のプリンタと同等で相違点は作像ユニット4ユニットが、5ユニットになることである。作像プロセスは通常通り4回とし、4回の作像プロセスの内いずれか1回に合成の作像を同時に行うようにする。実施例4においても実施例1と同様の効果を得ることができる。

【0041】〔実施例5〕実施例5の画像形成装置は、画像データ中の白地領域に暗号画像データを合成・挿入して出力するものである。図12は、実施例5の画像形成装置を適用したカラー複写機の概略ブロック図を示し、原稿を読み取るスキャナユニット1201と、スキャナユニット1201で読み取った画像データを入力して、 $\gamma$ 補正処理、階調処理等を行う画像処理ユニット1202と、画像処理ユニット1202で画像処理を施した画像データを出力するプリンタユニット1203と、上記各部の制御を行うシステムコントローラ1204とを備えている。

【0042】図13は、画像処理ユニット1202内の実施例5に係わる構成のみを示したブロック図である。信号Aは原稿読み取り画像データで8ビット256階調である。白地検出部1301では、局所的に $8 \times 8$ 画素を1ブロックとして、そのブロック内の全ての画素の階調が一定値以上の場合にそのブロックを白地ブロックとし、白地ブロックが主走査方向に8ブロック以上連続する場合に白地領域と判定して信号B=1を出力する。パターンメモリ1302には装置の製造時にその装置の機械番号に対応する暗号化された画像データ（暗号画像データ）が書き込まれており、主走査方向アドレス信号Xと、副走査方向アドレス信号Yとにより読み出される。白地信号Bと暗号画像データCとのANDにより信号Dが得られる。これは画像の白地部分のみに暗号画像データを再生させるためである。信号Dと原稿読み取り画像データAとはOR回路1303により論理合成されて画像データEとなる。Eは8ビット256階調の画像データで、原稿画像に暗号画像が合成された画像を与えるデータである。Eを画像データとして画像処理ユニット1202からプリンタユニット1203に送出することにより、暗号画像が挿入された再生画像を得ることができる。

【0043】図14は、OR回路1303の内部ロジック図であり、 $A_0 \sim A_7$  は8ビットの信号Aの各ビットであり、 $A_0$  がLSBである。 $E_0 \sim E_7$  も図3の信号Eに対応しており $E_0$  がLSBである。

【0044】図15は、再生画像における暗号画像の所在を示す図で、11~15の5箇所同じ暗号画像が記録されている。

【0045】図16は、暗号画像の一部分を示す説明図である。 $A \sim E$  の5個の○印で1つの数字を表現している。 $A$  は暗号画像のスタートを意味する。 $B \sim E$  の4個の画像で16進表現で数を表す。 $B$  がMSBで、 $E$  がLSBである。従って、図16の例の場合、 $C$  と $D$  が画像(黒)で、 $B$  と $E$  が白であるので、数の6を表現している。 $A \sim E$  の各画素はそれぞれ1画素の大きさであり、且つ、4画素間隔で並んでいる。この $A \sim E$  の画素とは16画素離れた位置に別の桁の数を表す暗号画像が挿入され、全部で5桁の数を表現し、この5桁の数が機械番号に対応している。

【0046】 $A \sim E$  の各画像、図16の場合は、 $A$  と $C$  と $D$  が1画素の黒画像であるが、再生画像も400dpiであるので、それぞれの画像は小さく、肉眼ではほとんど画像と認識されない。しかし、顕微鏡で観察することによりこの暗号画像を解読することができる。

【0047】前述した実施例5では、顕微鏡で観察して暗号画像を解読する例を示したが、この他にも、暗号画像データは原稿画像データとは別の書き込み、再生手段により画像形成し、紫外線、赤外線、X線等の特殊な手段によってのみ暗号画像が解読できるようにすることも可能である。

【0048】〔実施例6〕実施例6の画像形成装置は、ディザパターンの組合せによって識別マークを形成し、画像データ中に規則的に配置するものである。図17は、実施例6の画像形成装置を適用したカラー複写機の概略ブロック図を示し、原稿を読み取るスキャナユニット1701と、スキャナユニット1701で読み取った画像データを入力して、 $\gamma$ 補正処理、階調処理等を行う画像処理ユニット1702と、画像処理ユニット1702で画像処理を施した画像データに機械固有の識別マークを合成する識別マーク合成ユニット1703と、識別マークの合成された画像データを出力するプリンタユニット1704と、上記各部の制御を行うシステムコントローラ1705とを備えている。

【0049】図18は、識別マーク合成ユニット1703のブロック構成図を示し、ディザパターンの組合せによって形成された識別マークを記憶した記憶部1801と、スキャナユニット1701で読み取った画像データを入力して、所定領域単位の黒画素の数をカウントする黒画素カウンタ1802と、記憶部1801に記憶されている識別マーク(ディザパターン)を用いて、黒画素カウンタ1802のカウント値(黒画素数)が閾値 $T_h$

以下の場合に画像データの白地部と判断して、濃度レベルを8(中間値)として黄色のみの色データを用いた識別マークを付与し、黒画素数が閾値 $T_h$ 以下でない場合には、全ての色データを用いた識別マークを付与する白地部処理回路1803と、白地部処理回路1803から識別マークが出力された場合に、画像データとして選択するセレクト1804とを備えている。

【0050】次に、記憶部1801に記憶されている識別マークの形式について説明する。識別マークは、 $M \times N$  のディザパターンの組合せから成り、例えば、図19(a)の例1、同図(b)の例2に示すように、 $4 \times 4$  マトリックスで、このパターンを複数個組み合わせて、1つのコード体系を形成する。

【0051】また、このディザパターンからなる識別マークは、図20に示すように、画像データ中のディザパターンの有無に関係なく、画像中にまばらに、しかし規則的に配置する。この場合に白地が続くならば、目立たなくするためにコントラストの弱い成分(実施例6では、黄色成分)のみ弱い信号レベルで識別マークを与える。

【0052】以上の構成において、その動作を説明する。白地部処理回路1803は、予め設定されている規則的な間隔で、所定領域単位の黒画素の数に基づいて、識別マークを出力する。このとき、黒画素数が閾値 $T_h$ 以下の場合に画像データの白地部と判断して、濃度レベルを8(中間値)として黄色のみの色データを用いた識別マークを出力し、黒画素数が閾値 $T_h$ 以下でない場合には、全ての色データを用いた識別マークを出力する。また、同時に、セレクト1804にセレクト信号を出力する。

【0053】セレクト1804は、セレクト信号を入力すると、換言すれば、白地部処理回路1803から識別マークが出力されると、識別マークを画像データとして選択する。この結果、プリンタユニット1704に対して、識別マークの合成された画像データが転送され、印字される。

【0054】

【発明の効果】以上説明したように本発明の画像形成装置は、機械固有の識別マークを記憶した記憶手段と、画像データに記憶手段に記憶されている識別マークを合成して出力する識別マーク合成手段と、識別マークが合成された画像データを入力データとし、識別マーク合成部分とそれ以外の画像データ部分とでディザパターンを切り換えて、微細領域における面積階調をとるようにディザ処理を行うディザ処理手段とを備えたため、違法複写が行われた画像形成装置を特定し、違法複写の抑制、及び、犯人の追跡を容易にすることができる。

【0055】また、本発明の画像形成装置は、暗号画像データを生成する暗号画像データ生成手段と、画像データ中の白地領域を検出する白地領域検出手段と、画像デ

ータ中の白地領域に暗号画像データを合成・挿入する合成・挿入手段とを備えたため、違法複写が行われた画像形成装置を特定し、違法複写の抑制、及び、犯人の追跡を容易にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の画像形成装置を適用したカラー複写機の概略ブロック図である。

【図2】実施例1の識別マーク合成ユニットのブロック構成図である。

【図3】記憶部に記憶されている識別マークの形式を示す説明図である。

【図4】「933」という数を表す識別マークの例を示す説明図である。

【図5】識別マークの合成密度を示す説明図である。

【図6】実施例1の合成開始信号発生回路のブロック図である。

【図7】ディザ処理部（ROM）を示す説明図である。

【図8】実施例2の構成を示す説明図である。

【図9】実施例3の構成を示す説明図である。

【図10】文字エッジ検出回路のブロック図である。

【図11】網点検出回路のブロック図である。

【図12】実施例5の画像形成装置を適用したカラー複写機の概略ブロック図である。

【図13】実施例5に係わる画像処理ユニット内の構成を示したブロック図である。

【図14】図13のOR回路の内部ロジック図である。

【図15】再生画像における暗号画像の所在を示す説明図である。

【図16】実施例5の暗号画像の一部分を示す説明図である。

【図17】実施例6の画像形成装置を適用したカラー複写機の概略ブロック図である。

【図18】実施例6に係わる画像処理ユニット内の構成を示したブロック図である。

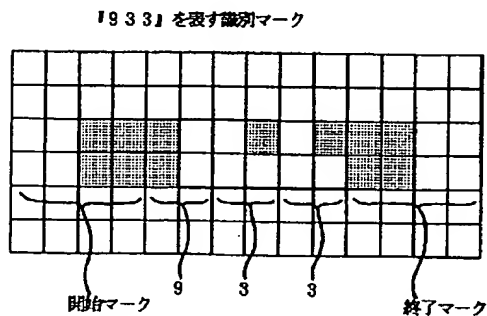
【図19】実施例6のディザパターンによる識別マークの形式を示す説明図である。

【図20】実施例6のディザパターンによる識別マークの配置を示す説明図である。

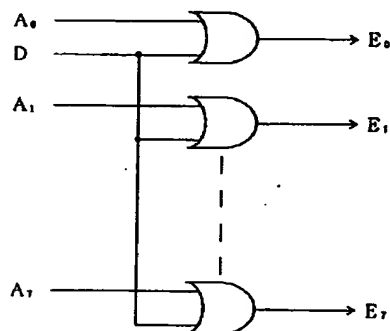
【符号の説明】

101	スキャナユニット	102	画像処理ユニット
103	識別マーク合成ユニット	104	プリンタユニット
105	システムコントローラ		
201	記憶部	202	合成開始信号発生回路
203	セクタ	204	ディザ処理部
801	セット・リセット回路	802	地肌領域判定部
901	文字・絵柄判定部		
1201	スキャナユニット	1202	画像処理ユニット
1203	プリンタユニット	1204	システムコントローラ
1301	白地検出部	1302	パターンメモリ
1303	OR回路		
1701	スキャナユニット	1702	画像処理ユニット
1703	識別マーク合成ユニット	1704	プリンタユニット
1705	システムコントローラ		
1801	記憶部	1802	黒画素カウンタ
1803	白地部処理回路	1804	セクタ

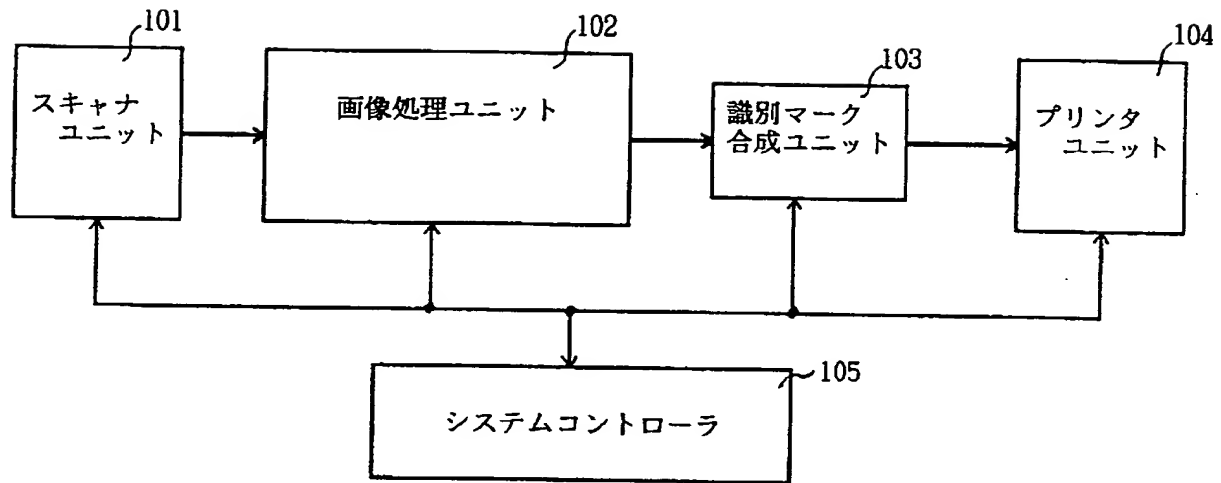
【図4】



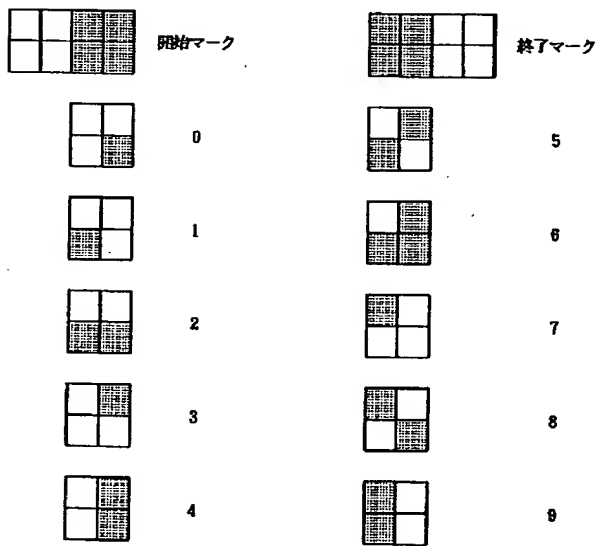
【図14】



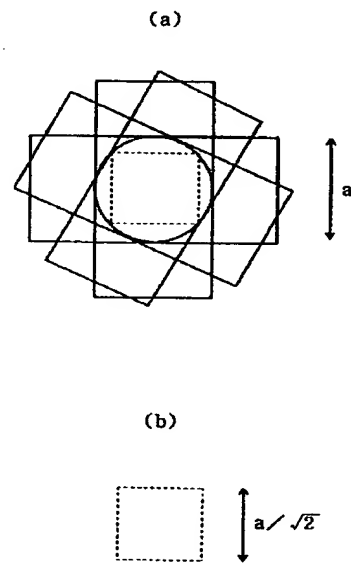
【図1】



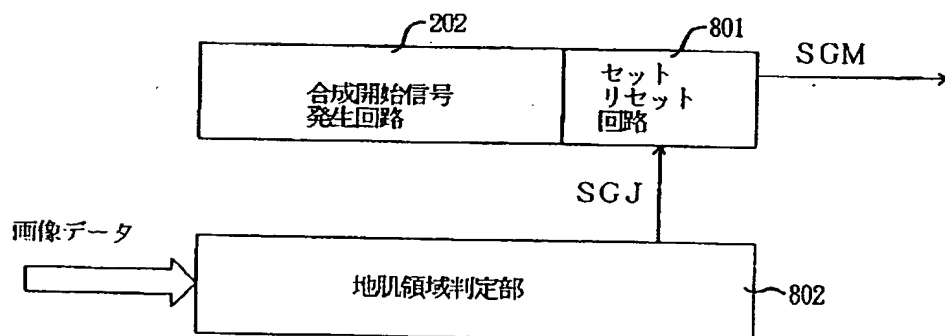
【図3】



【図5】

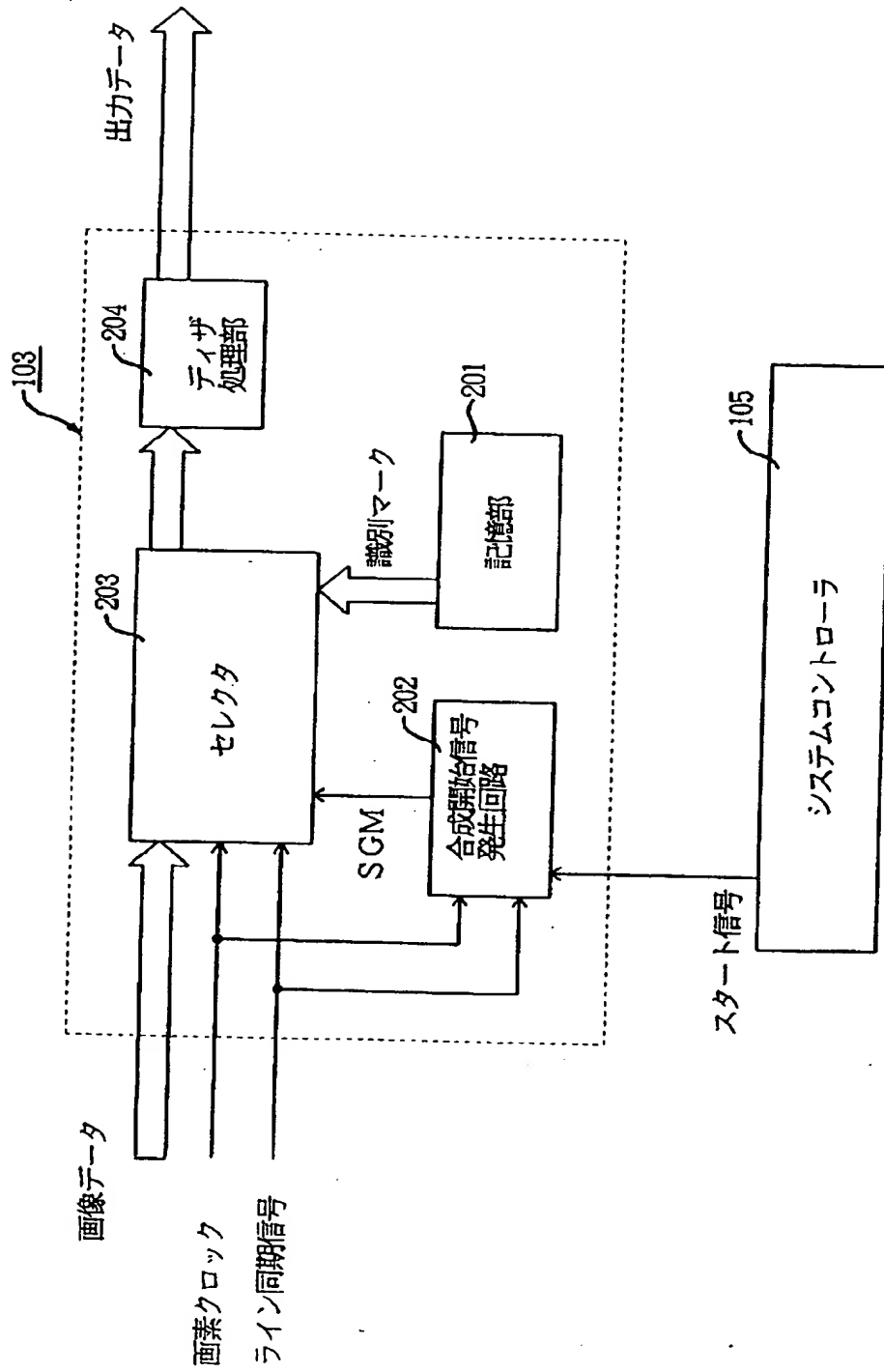


【図8】

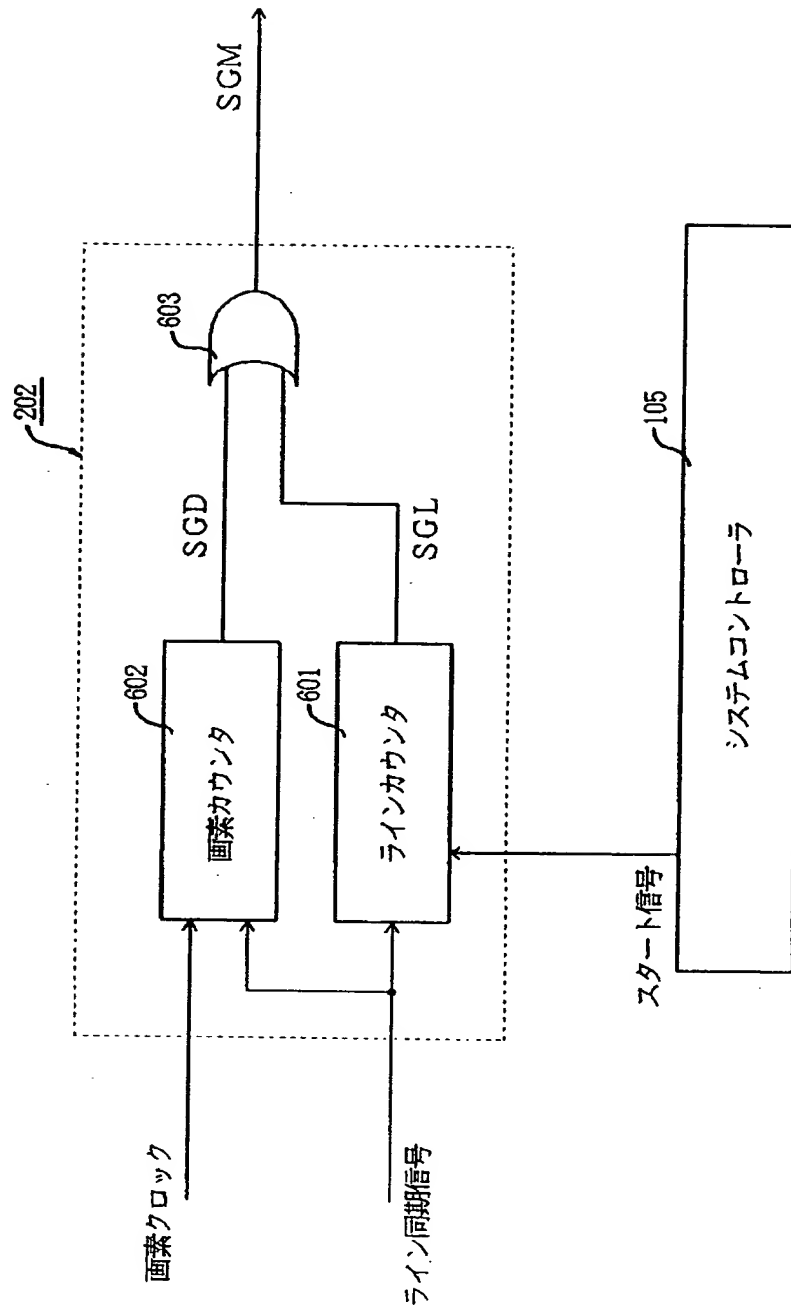




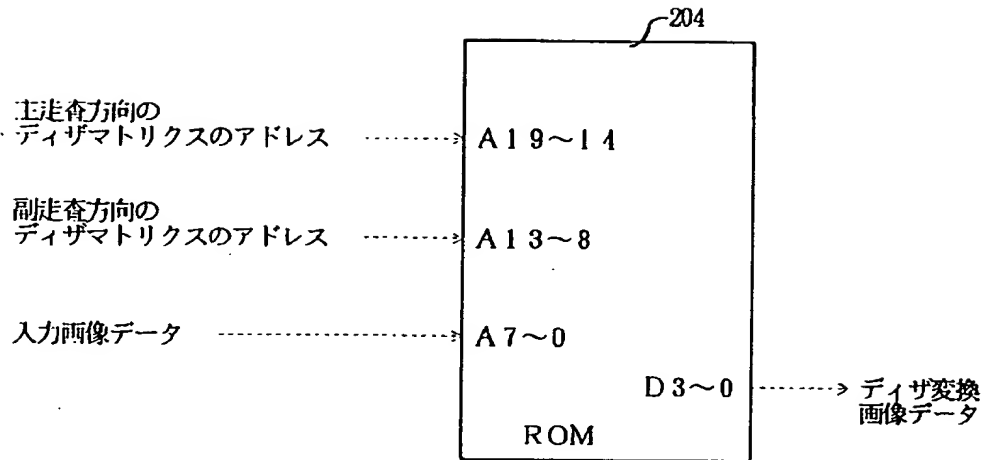
【図 2】



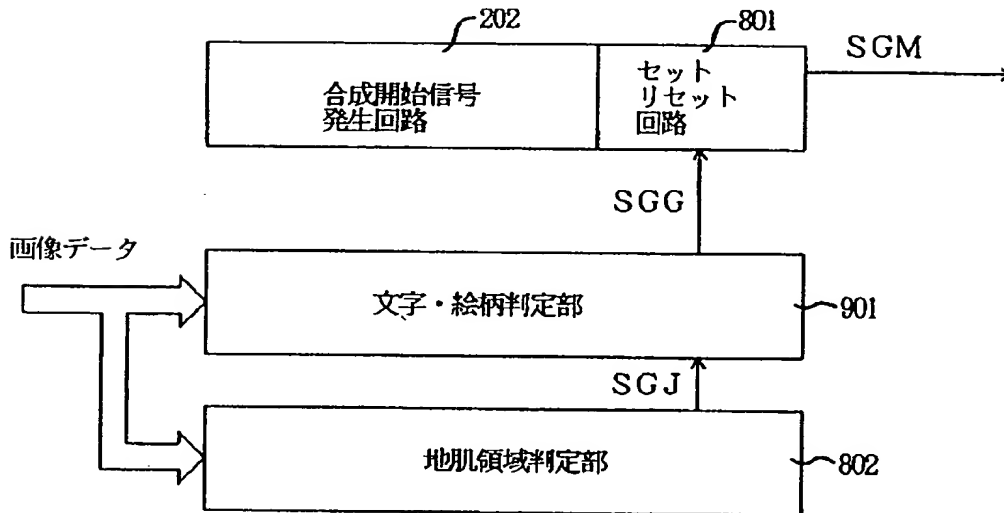
【図 6】



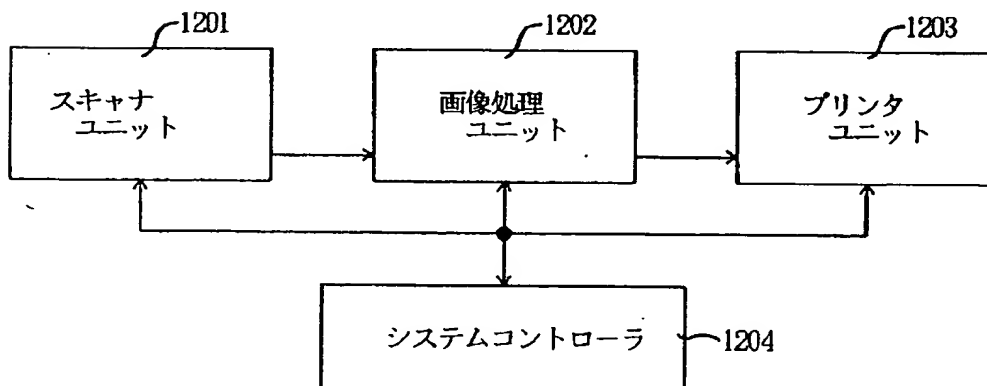
【図 7】



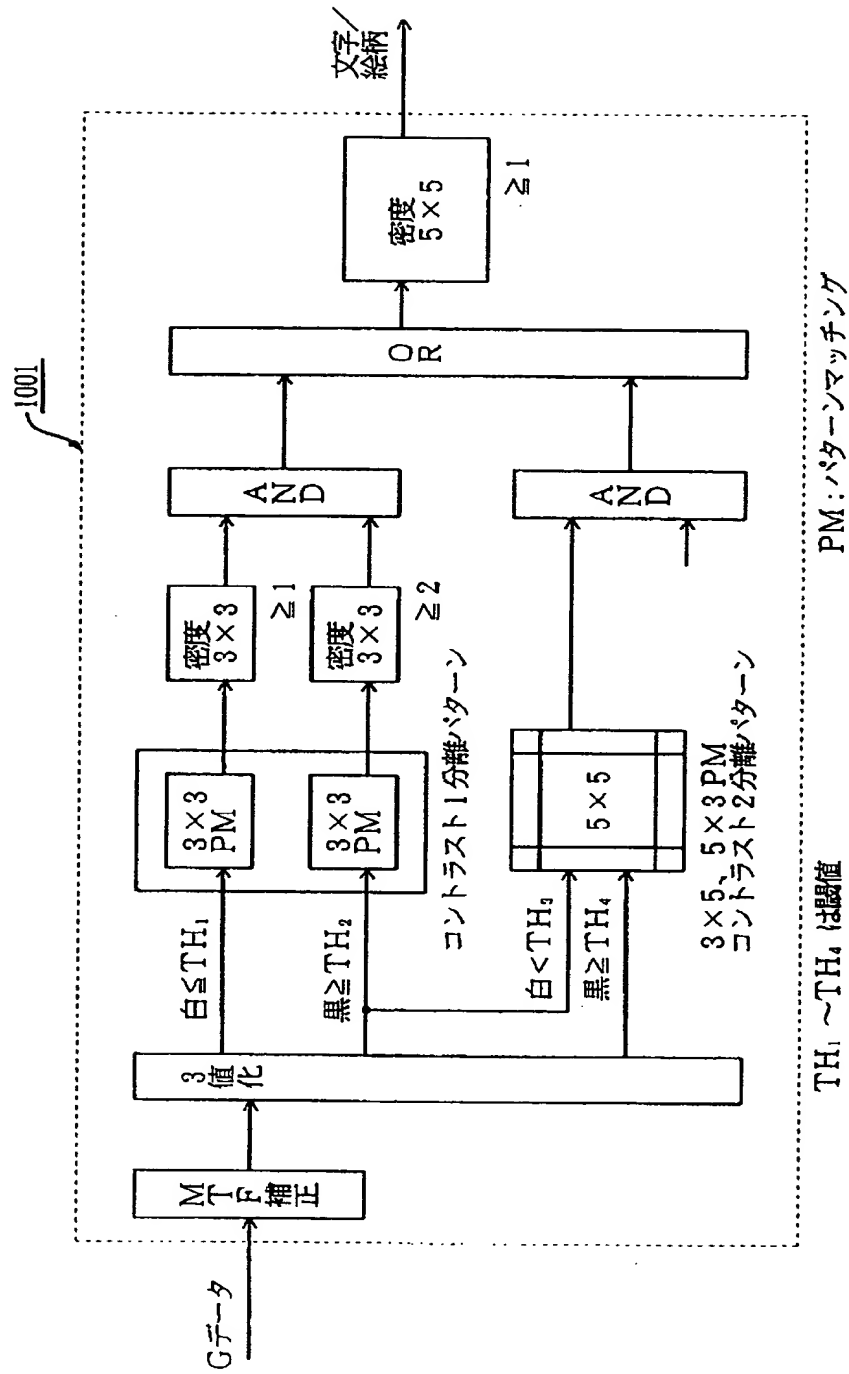
【図 9】



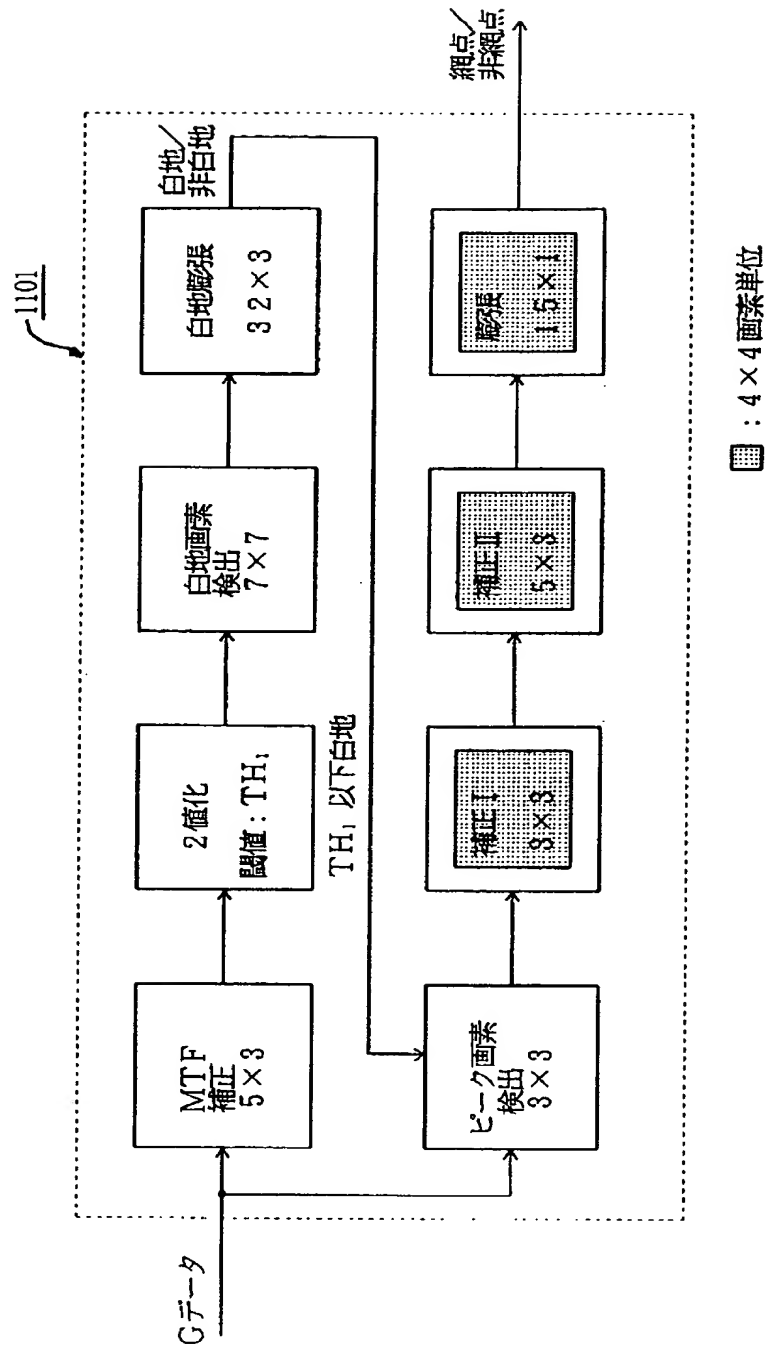
【図 12】



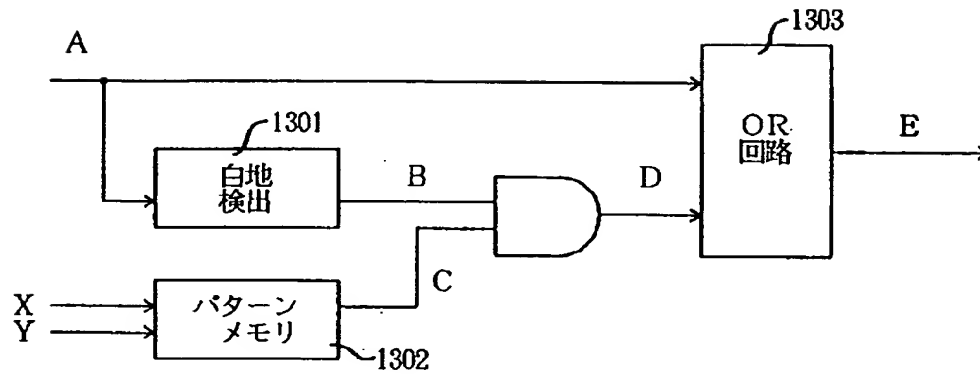
【図10】



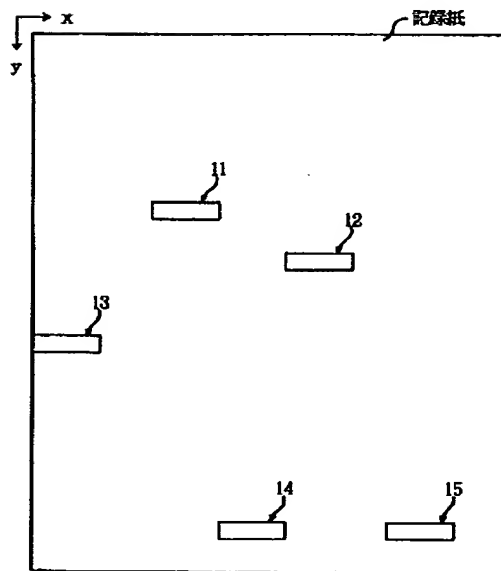
【図11】



【図 13】



【図 15】



【図 16】



【図 19】

(a) 例 1

「0」を示す  
ディザパターン

13	1	2	14
3	11	10	4
5	12	9	6
15	7	8	16

「1」を示す  
ディザパターン

13	1	8	9
15	3	6	11
14	2	7	10
16	4	5	12

(b) 例 2

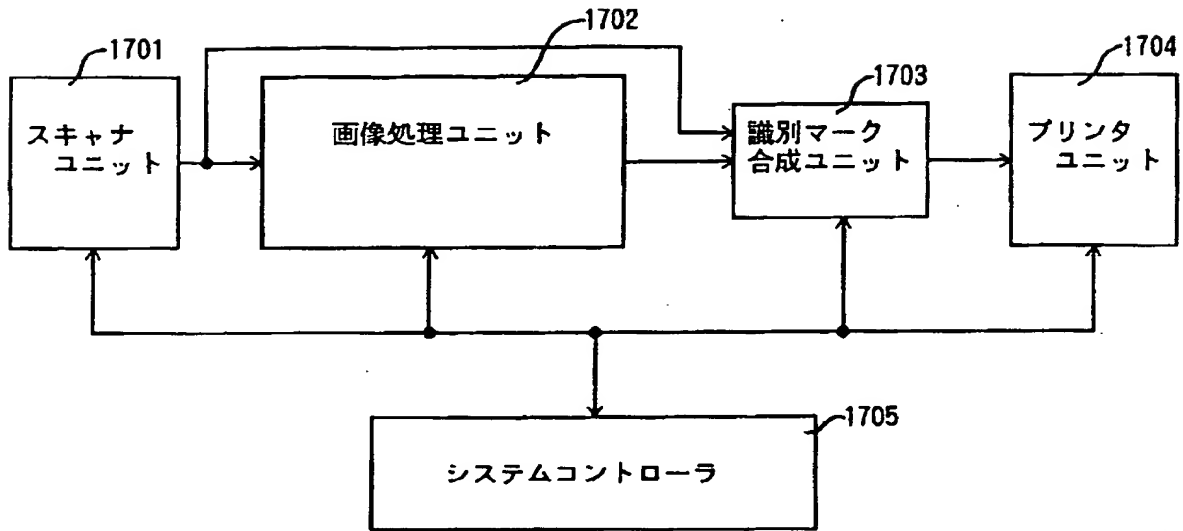
「0」を示す  
ディザパターン

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

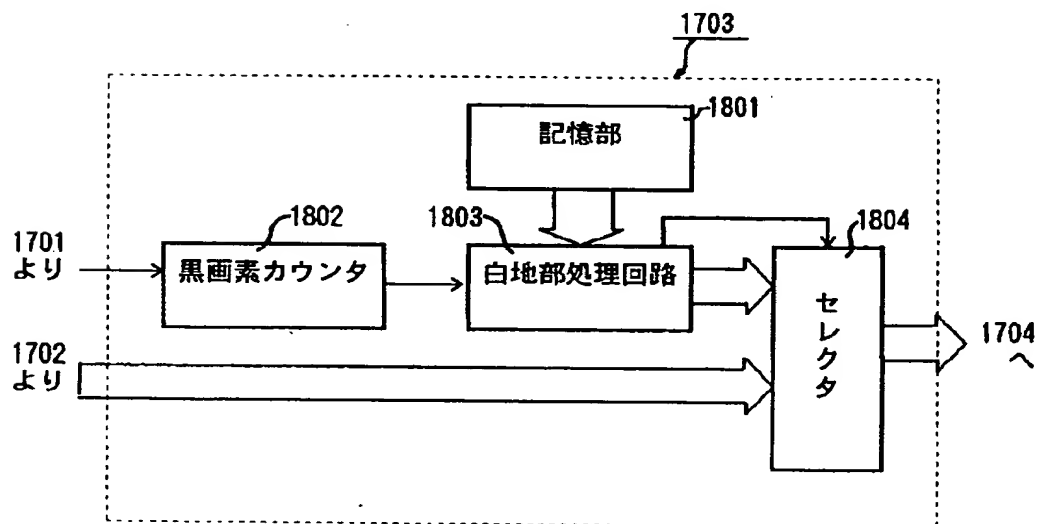
「1」を示す  
ディザパターン

13	9	5	1
14	10	6	2
15	11	7	3
16	12	8	4

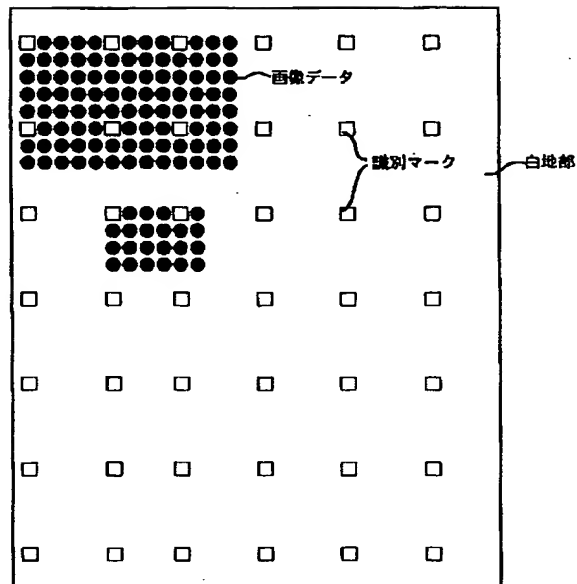
【図17】



【図18】



【図 20】



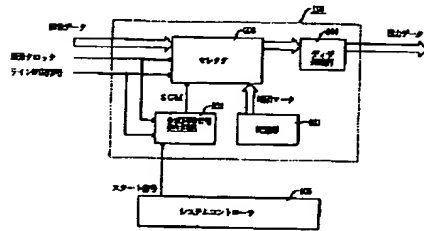
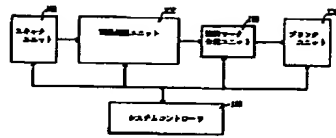
フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 7 D 7/00		9340-3 E		
G 0 9 C 1/00		8837-5 L		

(72)発明者 坂野 幸男  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 鵜養 剛  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式  
会社リコー内  
(72)発明者 村井 和夫  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式  
会社リコー内





This Page Blank (uspto)

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

JPA 6-121158

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: **06121158 A**

(43)Date of publication of  
application: **28. 04 . 94**

(51)Int. Cl

**H04N 1/40**  
**G03G 15/22**  
**G03G 21/00**  
**G06F 15/68**  
**G07D 7/00**  
**G09C 1/00**

(21)Application number: **04285315**

(22)Date of filing: **30 . 09 . 92**

(30)Priority: **16 . 08 . 92 JP 04239055**

(71)Applicant: **RICOH CO LTD**

(72)Inventor: **AIDA MIDORI**  
**YAMAKAWA SHINJI**  
**HIKITA TOSHIYA**  
**SAKANO YUKIO**  
**UGAI TAKESHI**  
**MURAI KAZUO**

**(54)IMAGE FORMING DEVICE**

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To facilitate the suppression of illegal copying and criminal pursuit by synthesizing an identification mark intrinsic to a device to image data, switching a dither pattern between the identification mark synthesized part and an image data part, performing a dither processing, performing output and specifying an image forming device with which the illegal copying is performed.

**CONSTITUTION:** When image reading is started at a scanner unit 101, a signal generation circuit 202 generates a synthesis starting signal SGM=L at the time of forming the images of Y image data and starting the

synthesis of the identification mark. A selector 203 outputs the identification mark outputted from a storage part 201 instead of normal image data as output images a dither processing part 204 and synthesizes one identification mark. The processing part 204 performs the dither processing for finding area gradation in a fine area. Successively, the identification mark is outputted with Y color toner from a printer unit 104. Thus, even when the illegal copying of a special original such as paper money is performed for instance the image forming device with which the illegal copying is performed can be specified.

**COPYRIGHT:** (C)1994,JPO&Japio

This Page Blank (uspto)